

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penyusun, sehingga penyusunan Tugas Akhir dengan judul Pra Rancangan Pabrik Asam Benzoat dari *Phthalic Anhydride* dan Kukus dengan Kapasitas 25.000 ton/tahun dapat diselesaikan.

Tugas Akhir merupakan salah satu Mata Kuliah Akademik dalam kurikulum Prodi Teknik Kimia UPN “Veteran” Yogyakarta guna melengkapi syarat mengikuti ujian pendadaran. Penyelesaian Tugas Akhir didasarkan atas hasil studi pustaka yang tersedia dari beberapa sumber seperti jurnal, dan materi akademik.

Kelancaran dalam melakukan Tugas Akhir ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dosen Pembimbing I.
2. Dosen Pembimbing II.
3. Orang tua yang telah banyak memberikan dukungan.
4. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan.

Semoga penyusunan Tugas Akhir ini dapat memberikan tambahan ilmu dan bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, Maret 2012

Penyusun,

Meltina A R Hutapea

NIM. 121070072/TK

Yulia Okvita Sari

NIM. 121070073/TK

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
INTISARI.....	vii
 BAB I. PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Kapasitas.....	2
C. Lokasi.....	3
D. Tinjauan Pustaka.....	3
 BAB II. PROSES PRODUKSI.....	 8
A. Spesifikasi Bahan.....	8
B. Uraian Proses.....	10
C. Diagram Alir.....	12
D. Tata Letak Alat dan Pabrik.....	12
 BAB III. UTILITAS.....	 15
A. Air.....	15
B. Steam.....	15
C. Penyediaan Listrik.....	15
D. Kebutuhan Bahan Bakar.....	15
E. Udara Tekan.....	15
F. Dowtherm.....	16
 BAB IV. EVALUASI EKONOMI.....	 17
A. Investasi Modal.....	17
B. Biaya Produksi.....	17
C. Harga Jual Produk.....	17
D. Analisis Kelayakan.....	17
 BAB VII. KESIMPULAN.....	 19
DAFTAR PUSTAKA.....	20
LAMPIRAN.....	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Impor Asam Benzoat.....	2
Gambar 2. Diagram Alir Kualitatif.....	12
Gambar 3. Diagram Alir Kuantitatif.....	12
Gambar 4. <i>Process Engineering Flow Diagram</i> (PEFD).....	12
Gambar 5. Tata Letak Alat.....	13
Gambar 6. Tata Letak Pabrik.....	14

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 : Data Impor Asam Benzoat.....	2
Tabel 1.2 : Potensial Ekonomi Bahan.....	4
Tabel 1.3 : Kondisi Macam-macam Proses.....	5
Tabel 1.4 : Matrik Pemilihan Proses.....	6

INTISARI

Pabrik asam benzoat dari *phthalic anhydride* dan kukus dengan kapasitas 25.000 ton/tahun direncanakan didirikan di Tuban, provinsi Jawa Timur dengan luas tanah 54.920 m². Pabrik dengan bentuk badan usaha Perseroan Terbatas ini beroperasi secara kontinyu 7920 jam per tahun dengan jumlah tenaga kerja 86 orang. Adapun kegunaan asam benzoat utamanya adalah sebagai bahan baku untuk pengawet makanan.

Proses pembuatan asam benzoat dijalankan dalam reaktor *fixed bed multitube* menggunakan katalis *zinc oxide*. Reaksi asam benzoat dan kukus berlangsung pada suhu 300°C dan tekanan 2,5 atm. Reaksi yang terjadi merupakan reaksi eksotermis, sehingga perlu didinginkan menggunakan media pendingin Dowtherm A. Hasil keluaran dari reaktor berupa gas yang dilewatkan pada kondensor parsial untuk memisahkan gas sekaligus mengembunkan cairan. Fase gas yang berupa karbondioksida, uap air, asam benzoat dan *phthalic anhydride* dialirkan menuju Unit Pengolahan Lanjut. Fase cair dialirkan ke Cooler untuk didinginkan dan diturunkan suhunya kemudian masuk ke MD-01. Uap keluaran atas MD-02 dialirkan ke UPL sedangkan cairan keluaran bawah MD-01 dialirkan ke MD-02. Hasil atas MD-02 yang berupa asam benzoat cair kemudian didinginkan dan dibentuk menjadi *flake* untuk siap dipasarkan sedangkan hasil bawah MD-02 di *recycle*. Pabrik asam benzoat membutuhkan air untuk kelangsungan proses yang diperoleh dari Bengawan Solo, sebanyak 385.874,453 kg/jam. Kebutuhan *steam* terpenuhi sebanyak 121.199,083 kg/jam dan *steam* proses sebesar 42.010 kg/jam. Listrik sebesar 1876,957 kW dari PLN yang terpasang sebesar 2000 kW.

Dengan harga jual produk asam benzoat Rp 38.000 per kg, akhirnya dapat dievaluasi secara ekonomi bahwa pabrik memerlukan modal tetap sebesar US\$ 13 506 982+Rp 588.723.486.000 dan modal kerja sebesar US\$ 861 592 + Rp 203.930.190.000 per tahun. Biaya produksi sebesar US\$2 750 207+ Rp 676.638.815.000 per tahun. Laba sebelum pajak sebesar Rp 65.846.431.280 per tahun, dan laba sesudah pajak sebesar Rp 48.265.434.280 per tahun. Kemampuan untuk mengembalikan modal (POT) sebelum pajak adalah 2 tahun dan sesudah pajak adalah 2,3 tahun. *Return on Investment* (ROI) sebelum pajak sebesar 25,575% dan setelah pajak sebesar 18,798%, *Break Even Point* (BEP) sebesar 45,29%, *Shut Down Point* (SDP) sebesar 19,6%, dan *Discounted Cash Flow Rate* (DCFR) sebesar 42,63%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa prarancangan pabrik asam benzoat layak untuk dikaji lebih lanjut.